

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-237529

(43)Date of publication of application : 27.08.2003

(51)Int.Cl.

B60R 21/32

(21)Application number : 2002-044831

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 21.02.2002

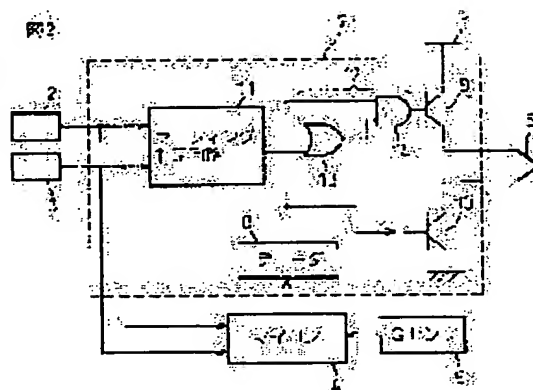
(72)Inventor : KOMAKI HIROYUKI  
MAENO YOSHIHIKO

## (54) AIR BAG STARTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air bag starting device not requiring any safing sensor of mechanical type.

**SOLUTION:** The air bag starting device is composed of a first sensor to sense the acceleration electronically, the second and third sensors installed at the left and the right forefront of a vehicle for sensing the acceleration electronically, a squib driver to be inserted between the power supply and squib, a microcomputer to produce a drive signal for a squib driver from the outputs of the three sensors, a safing signal producing means to produce a safing signal from the outputs of the second and third sensors, and an AND gate to be fed with the drive signal and safing signal and sending the output to the squib driver.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2003-237529

(P2003-237529A)

(43)公開日 平成15年8月27日(2003.8.27)

(51) IntCL<sup>7</sup>

識別記号

FI

テーマト\* (参考)

B 6 0 R 21/32

**B 6 0 R 21/32**

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2002-44831(P2002-44831)

(22) 出願日 平成14年2月21日(2002.2.21)

(71) 出國人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 究明者 小牧 弘之

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72)発明者 前野 義彦

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(74)代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

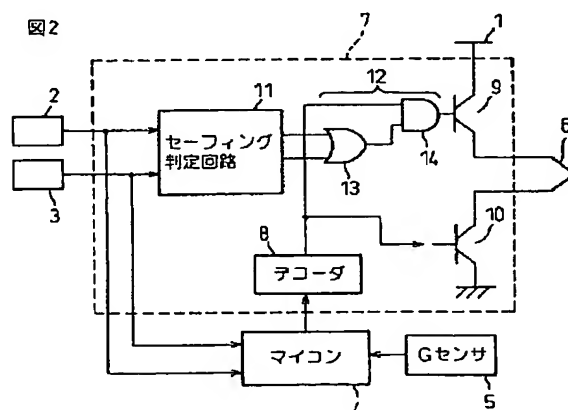
Fターム(参考) 3D054 DD28 EE08 EE14 EE25 EE42

(54)【発明の名称】 エアバッグ起動装置

(57) 【要約】

【課題】 機械式セーフィングセンサを必要としないエアバッグの起動装置を得る。

【解決手段】 エアバッグの起動装置は、電子的に加速度を検出する第1のセンサと、車両の左右の先端部に設けられ電子的に加速度を検出する第2、第3のセンサと、電源とスクイブ間に挿入されるスクイブドライバと、第1、第2および第3のセンサ出力からスクイブドライバを駆動するための駆動信号を生成するマイクロコンピュータと、第2、第3のセンサ出力からセーフティング信号を生成する為のセーフティング信号生成手段と、駆動信号およびセーフティング信号を入力とし出力を前記スクイブドライバに送出するアンドゲートを備えて構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子的に加速度を検出する第1のセンサと、車両の左右の先端部に設けられ電子的に加速度を検出する第2、第3のセンサと、電源とスクイブ間に挿入されるスクイブドライバと、前記第1、第2および第3のセンサ出力から前記スクイブドライバを駆動するための駆動信号を生成するマイクロコンピュータと、前記第2、第3のセンサ出力からセーフィング信号を生成する為のセーフィング信号生成手段と、前記駆動信号および前記セーフィング信号を入力とし出力を前記スクイブドライバに送出するアンドゲート、を備える、エアバッグ起動装置。

【請求項2】 請求項1に記載のエアバッグ起動装置において、前記スクイブドライバ、前記セーフィング信号生成手段および前記アンドゲートをICとして一体化して形成し、前記マイクロコンピュータを該IC外部に設けたことを特徴とする、エアバッグ起動装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載のエアバッグ起動装置において、前記セーフィング信号生成手段は、デジタル信号として得られた前記第2および第3のセンサ出力を予め設定されたセーフィング判定値を示すデジタル信号とビット単位で比較してセーフィング判定を行うことを特徴とする、エアバッグ起動装置。

【請求項4】 請求項1または2に記載のエアバッグ起動装置において、前記セーフィング信号生成手段は、前記第2および第3のセンサ出力をD/A変換して得られたアナログ値を、予め設定されたセーフィング判定値を閾値レベルとする積分回路に入力してセーフィング判定を行うことを特徴とする、エアバッグ起動装置。

【請求項5】 請求項4に記載のエアバッグ起動装置において、前記スクイブドライバ、前記積分回路を含むセーフィング信号生成手段および前記アンドゲートをICとして一体化して形成し、前記マイクロコンピュータを該IC外部に設け、さらに前記セーフィング信号生成手段に外付け抵抗を設けて前記判定の閾値レベルを切り換え可能としたことを特徴とする、エアバッグ起動装置。

【請求項6】 請求項1または2に記載のエアバッグ起動装置において、前記マイクロコンピュータは前記第2、第3のセンサ出力からセーフィング出力を形成する機能を有し、前記エアバッグ起動装置はさらに前記セーフィング信号生成手段出力と前記マイクロコンピュータにおいて形成されたセーフィング出力との一致を検出し一致した場合のみ前記アンドゲートにセーフィング信号を送出する手段を有することを特徴とする、エアバッグ起動装置。

【請求項7】 請求項1乃至6の何れか1項に記載のエアバッグ起動装置と、前記エアバッグ起動装置のマイクロコンピュータ出力と前記セーフィング信号とを入力とする第2のアンドゲートと該第2のアンドゲート出力によって駆動される第2のスクイブドライバとを備える第

2のエアバッグ起動装置を備える、エアバッグ起動システム。

【請求項8】 衝突判定を行うために、電子的に加速度の検出を行う第1の加速度検出手段と、衝突形態を判別するために、該電子式加速度センサとは異なる位置に設けられた第2の加速度検出手段と、該第1および第2の加速度検出手段の信号に基づき、エアバッグの点火制御を行う制御手段とを備えたエアバッグ起動装置において、

10 エアバッグの点火電流を流す経路には、前記第1の加速度検出手段の信号と、前記第2の加速度検出手段の信号から判別した衝突形態とに基づいて、前記制御手段がスイッチングを行う第1のスイッチ手段と、前記第2の加速度検出手段の信号に基づいてスイッチングが行われる第2のスイッチ手段とが直列に設けられていることを特徴とする、エアバッグ起動装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突時の乗員保護のためのエアバッグを起動させる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図1に従来のエアバッグ起動装置の構成を示す。図において、100はエアバッグ点火用の電源であり、通常バッテリーとバックアップ用のコンデンサで構成される。101は機械的に衝撃を検出するための加速度センサであり、一般に機械式セーフィングセンサと呼ばれる。102は電子的に衝撃を検出するための加速度センサであり、一般にGセンサと呼ばれる。103、104は車両の左右の先端に取り付けられ、電子的に車両にかかる衝撃を検出するための加速度センサであり、一般にフロントセンサと呼ばれる。

30 【0003】さらに105は点火素子（以下スクイブ）であって、通電されることによって発火し薬品に化学反応を起こさせガスを発生するものである。このガスはエアバッグを膨張させるために使用される。106はGセンサ102、右、左のフロントセンサ103、104からの加速度信号を処理して、車体にかかった衝撃がエアバッグを起動させることが必要な衝撃であるか否かを判断し、必要な場合にスクイブ点火用の信号を発生するためのマイコンである。

40 【0004】図1に点線で示す部分107はスクイブの点火回路であって、通常統合ASICによって構成される。点火回路107は、マイコン106からの信号をデコードして、スクイブドライバであるトランジスタ109、110のベースに導通信号を供給する為のデコーダ108を含んでいる。点火回路107はまた、左右のフロントセンサ103、104からの信号を受信する為の受信回路111を備えている。この受信回路111の出力はマイコン106に送出され、左右のセンサによる衝

撃強度の相違などから衝突の形態が検出される。検出された情報は、エアバッグの起動形態を決定するために用いられる。

【0005】上記エアバッグの起動回路では、Gセンサ102および左右のフロントセンサ103、104によって検出された加速度（G）信号をマイコン106において処理して、その衝撃が衝突によるものか否か、さらに衝突の形態がどのようなものかを判断する。衝突の発生であると判断すると、マイコン106はトランジスタ109、110をオンとするための信号を発生し、この信号はデコーダ108によって解読され、トランジスタ109、110のベースに入力される。この結果、トランジスタ109、110がオンとなって点火用の電流がスクイブに供給される。

【0006】一方、機械式セーフティングセンサ101は、Gセンサ102、左右のフロントセンサ103、104とは独立して機械的に衝撃を検出し、その衝撃が予め決められた一定値以上となると接点を閉じ、トランジスタ109、110に電流を供給しうる状態を形成する。機械式セーフティングセンサ101が接点を閉じるための衝撃の大きさは、Gセンサ102が衝突と判断する衝撃の大きさよりも小さくしてある。

【0007】これは、機械式センサ101が主にGセンサ102やマイコン106の誤動作によるエアバッグの誤起動を防止する為、即ちセーフティングのために設けられたことによるもので、この機械式センサ101によって確実に衝撃を検出し、その上でGセンサ102が衝突の発生を検出すれば、トランジスタ109、110に電流が供給されるようにしている。

【0008】従って本点火回路では、Gセンサ102やマイコン106が外部電波などによって発生するノイズによって誤動作し、衝突ではないのに衝突の発生を伝える信号を出力しても、この様なノイズによっては機械式セーフティングセンサ101が接点を閉じないので、結果的にエアバッグの誤作動が防止される。

【0009】以上の様に、従来のエアバッグ起動回路では、電子式Gセンサやマイコン等の誤作動によるエアバッグの起動を防ぐ為に、電気式センサとは別に機械的センサを設けてセーフティングシステムを構成している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような機械的セーフティングセンサは、部品サイズも大きくまた高価であるため、起動装置を製品化する上で製品のローコスト化、小型化に対して大きな弊害となっている。したがって、機械式センサを用いないセーフティングシステムを備えたエアバッグ起動装置が求められている。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する為に、本発明では、左右のフロントセンサ出力を利用する

新たな電子式セーフティングシステムを開発し、機械式セーフティングセンサを用いることの無いエアバッグの起動装置を提供するものである。

【0012】したがって本発明の第1のエアバッグ起動装置は、電子的に加速度を検出する第1のセンサと、車両の左右の先端部に設けられ電子的に加速度を検出する第2、第3のセンサと、電源とスクイブ間に挿入されるスクイブドライバと、前記第1、第2および第3のセンサ出力から前記スクイブドライバを駆動するための駆動信号を生成するマイクロコンピュータと、前記第2、第3のセンサ出力からセーフティング信号を生成する為のセーフティング信号生成手段と、前記駆動信号および前記セーフティング信号を入力とし出力を前記スクイブドライバに送出するアンドゲートを備えている。

【0013】上記のように、本発明では、通常車両の中心部付近に設けられる第1のセンサとは取り付け位置が全く異なる第2、第3のセンサ出力を用いてセーフティングシステムを構成している。したがって、例えば、第1のセンサやマイクロコンピュータがノイズの影響などにより誤動作しても、全く取り付け位置の異なるセーフティングシステムがそのノイズの影響によって誤動作することは無い。さらに、セーフティングシステムが何らかのノイズの影響で誤動作した場合であっても、そのノイズの影響でGセンサやマイクロコンピュータが誤動作することは無い。

【0014】この様に、本発明のセーフティングシステムとGセンサやマイクロコンピュータは、共に誤動作することが無いので、両者のアンド出力によってスクイブドライバを駆動する構成により、誤動作することなく確実に衝突を検出してエアバッグを起動する装置を構成することができる。

【0015】上記装置において、セーフティング信号生成手段、スクイブドライバなどはICとして一体化する一方、マイクロコンピュータはこのICとは別個に設ける。これにより、セーフティング信号生成手段は、マイクロコンピュータの暴走の影響を受けない。

【0016】本発明の装置はまた、マイクロコンピュータが第2、第3のセンサ出力からセーフティング信号を形成する機能を有し、この様にしてマイクロコンピュータで形成されたセーフティング信号と、セーフティング信号生成手段で形成されたセーフティング信号が一致した場合のみ、セーフティング出力を生成するようにして、フェールセーフ機能を向上させている。

【0017】本発明の第2のエアバッグ起動装置は、衝突判定を行うために、電子的に加速度の検出を行う第1の加速度検出手段と、衝突形態を判別するために、該電子式加速度センサとは異なる位置に設けられた第2の加速度検出手段と、該第1および第2の加速度検出手段の信号に基づき、エアバッグの点火制御を行う制御手段とを備えたエアバッグ起動装置において、エアバッグの点

火電流を流す経路には、前記第1の加速度検出手段の信号と、前記第2の加速度検出手段の信号から判別した衝突形態とに基づいて、前記制御手段がスイッチングを行う第1のスイッチ手段と、前記第2の加速度検出手段の信号に基づいてスイッチングが行われる第2のスイッチ手段とが直列に設けられている。

【0018】上記装置によれば、第2の加速度検出手段、例えば左右のフロントセンサ、の出力に基づいてスイッチング制御が行われる第2のスイッチ手段を、第1のスイッチ手段に直列に接続しているため、第2の加速度検出手段出力に基づいて第2のスイッチ手段がオンしない限り、第1、第2のスイッチ手段で構成される直列回路には電流が流れず、エアバッグが起動されない。したがって、第1の加速度検出手段や制御手段がノイズなどによって誤動作して第1のスイッチ手段がオンとなった場合でも、第2のスイッチ手段がオンとならないので、エアバッグ起動のための電流は流れず、その誤作動は回避される。

【0019】

【発明の実施の形態】図2は、本発明の第1の実施形態にかかるエアバッグ起動回路の構成を示すブロック図である。図において、1は電源、2、3は車両の先端部に取り付けられた左右のフロントセンサであり、主に衝突形態を検出するためのセンサである。4はマイコン、5はGセンサ、さらに6はスクイブを示す。なお、これらの構成については、従来例回路の該当の構成要素と同じかあるいは類似であるのでその詳しい説明は省略する。

【0020】7は本実施形態に特有の点火回路であり、マイコン（マイクロコンピュータ）4からの信号をデコードし、トランジスタ9、10にスクイブ6点火用の信号を供給するデコーダ8と、右、左のフロントセンサ2、3からの信号を検出してセーフティング判定を行うためのセーフティング判定回路11および信号処理用の論理回路12を備えている。なお、論理回路12は、左右のフロントセンサ2、3に対応する判定出力の論理和をとるためのオア回路13と、このオア回路13の出力とデコーダ8出力の論理積をとるためのアンド回路14とで構成されている。

【0021】図3は、右、左のフロントセンサ2、3と、エアバッグ起動回路15との車両上における位置関係を示している。エアバッグ起動回路15は、マイコン4、Gセンサ5、スクイブ6および点火回路7を含む。

【0022】本実施形態では、セーフティング判定回路11は、マイコン4とは別に統合ASICで構成される点火回路7内に設けられている。マイコンは一般に暴走する場合があります、その時、セーフティング判定回路11がマイコン中に組み込まれていると、暴走によって衝突では無いにも拘わらずセーフティング判定回路11が衝突と誤認識し、エアバッグを起動させる。本実施形態では、このような事態の発生を避ける為に、マイコン4をIC外

部に設け、セーフティング判定回路11がマイコンの暴走の影響を受けないようにしている。

【0023】Gセンサ5と左右のフロントセンサ2、3とは、図3に示す様に車両上の配置場所が異なっており、両者が共にノイズの影響を受けて誤動作することは無い。本実施形態では、この事実を利用して、従来の機械式セーフティングセンサに代わり、フロントセンサによってセーフティングシステムを構築したものである。

【0024】したがって、セーフティング判定回路11が左右フロントセンサ2、3の出力から少なくともそのいずれかが衝突を検出したと判定すると、その信号はOR回路13を介してAND回路14に入力される。この場合、Gセンサ5から衝突の検出信号がマイコン4、およびデコーダ8を介してAND回路14に入力されると、AND回路14はゲートを開いて信号をトランジスタ9のベースに送出しこのトランジスタをオンとする。トランジスタ10はデコーダ8の出力によって既にオンしているので、電源1より電流がスクイブ6に供給され、エアバッグが起動される。

【0025】一方、フロントセンサ2、3のいずれもが衝突を検出せず、OR回路13がゲートを開いていない場合、Gセンサ5が衝突を検出し、マイコン4が衝突を示す信号を出力してトランジスタ7をオンとしても、AND回路14がゲートを開かないのでトランジスタ9はオンしない。その結果、スクイブ6に電流が流れず、エアバッグは起動されない。即ち、この場合のGセンサ5の衝突検出は、ノイズによる誤動作であると判定される。

【0026】セーフティング判定回路11では、衝突の判定基準をGセンサ5の出力に基づくマイコン4での判断基準よりも低くして、セーフティング判定を行っている。この結果、本実施形態のエアバッグ起動回路では、少なくとも左右何れかのフロントセンサで強い衝撃を検出し、その上でGセンサ5が衝突を検出した場合のみ、スクイブに電流が流れてエアバッグが起動される。したがって、何らかのノイズの影響によりGセンサが誤動作した場合には、フロントセンサが強い衝撃を観測していないので、セーフティングシステムは作動せず、これによりエアバッグが誤って起動されることはない。

【0027】図4は、本発明の第2の実施形態にかかるエアバッグ起動回路の構成を示す図である。本実施形態では、図2に示す起動回路において、左右のフロントセンサ2、3の出力をマイコン4に導入し、マイコン4においてセーフティング判定を行い、判定出力を、デコーダ8を介して第2のAND回路15に導入している。AND回路15の他方の入力には、OR回路13からのセーフティング信号が導入される。したがって、マイコン4でのセーフティング判定と、統合ASIC内でのセーフティング判定とが一致した場合のみ、AND回路15は出力を発生する。

【0028】このように、図4の実施形態では、統合ASIC内でのセーフイング判定とマイコン内でのセーフイング判定の一致と言う、一種のフェールセーフ機構を採用し、セーフイングシステムのさらなる安定化を図っている。

【0029】図5に、図2および4におけるセーフイング判定の一実施形態を示す。まず、ステップS1において右フロントセンサ2より信号がセーフイング判定回路11にシリアルに入力されると、次にこの信号はシリアルパラレル変換され（ステップS2）、その後Gデータにデコードされて（ステップS3）Gデータレジスタに登録される。登録されたGデータは、予め決定されたセーフイング判定値が登録されているレジスタの内容とビット単位での比較がなされ、Gデータが判定値のレベルを超えていると判断されるとセーフイング信号が出力される（ステップS4）。

【0030】この信号は一定時間ホールドされた後（ステップS5）、同時進行でかつ同様のステップ（ステップS11～S15）を経て得られた左フロントセンサからのセーフイング信号と共にOR回路13に入力され、最終的なセーフイング出力が得られる（S6）。ステップS5とステップS15では、セーフイング判定後の出力を一定時間ホールドしているが、これはGセンサ5での衝突検出との時間差を調整する為のものである。

【0031】図6は、セーフイング判定の別の実施形態を示す図である。この実施形態では、ステップS2、S12のシリアルパラレル変換後、信号のD/A変換を行って（ステップS7、S17）、得られたアナログ値のレベル判定を、積分回路（ローパスフィルタ）によって行っている（ステップS8、S18）。この積分回路では、判定の基準となる電圧レベルが予め決定されており、この電圧レベルを閾値としてセーフイング判定を行うことを特徴としている。

【0032】本実施形態では、積分回路における閾値を、例えば図7に示す外付けの抵抗20の値を変化させることにより、容易に変更することができる。これにより、車両の変更に伴う衝突G特性の変化に速やかに対処することが可能となる。

【0033】図8は、本発明のさらに他の実施形態を示す図である。この実施形態では、例えば運転席のエアバッグに図1に示す点火回路7を設け、この点火回路7で構成されたセーフイング出力（ORゲート13の出力）を助手席、後部座席などの別のエアバッグに対する点火回路7a、7b、7cに供給する構成である。これにより、運転席以外の席のエアバッグ点火回路は、セーフイング判定回路およびORゲートを備える必要がない。したがって、これらのASICの構成が簡単となり、装置のローコスト化に貢献する。

【0034】上記各実施形態で、セーフイングシステムに用いているセンサとして、車両前部左右に設けている電子式Gセンサを挙げたが、この他にも、衝突形態を判別するために、車両中央部の電子式Gセンサとは異なる位置に設けているセンサであれば、用いることができる。また、電子式Gセンサ以外にも、歪センサなどのさまざまなセンサを用いることができる。

【0035】さらに、上記各実施形態では、トランジスタ9をオンとする条件を、セーフイング判定回路11とマイコン4とからの信号のAND条件としていたが、セーフイング判定回路11からの信号のみの構成としても良い。

【0036】

【発明の効果】以上、各種の実施形態を挙げて説明したように、本発明のエアバッグ起動装置では従来装置のような機械式セーフイングセンサを必要としないので、装置の小型化、ローコスト化を図る上で効果が大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のエアバッグ起動装置の構成を示す図。

【図2】本発明の一実施形態にかかる装置の構成を示す図。

【図3】各種加速度センサの車両上の配置関係を示す図。

【図4】本発明の第2の実施形態にかかる装置の構成を示す図。

【図5】本発明のセーフイング判定の一実施形態を示す図。

【図6】本発明のセーフイング判定の、他の実施形態を示す図。

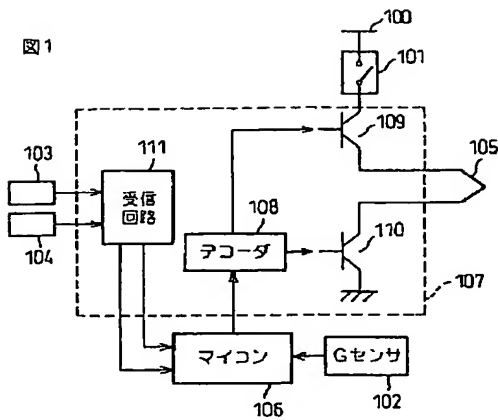
【図7】本発明の第3の実施形態にかかる装置の構成を示す図。

【図8】本発明の第4の実施形態にかかる装置の構成を示す図。

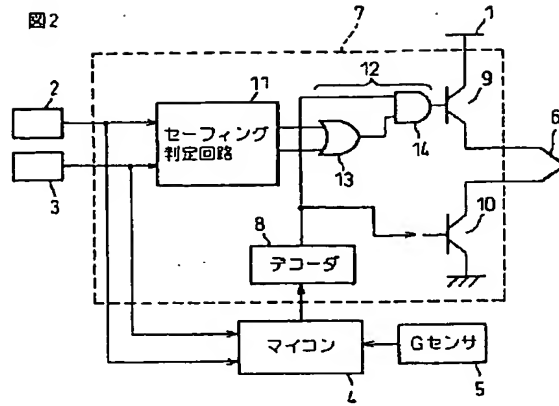
【符号の説明】

- 1…電源
- 2、3…フロントセンサ
- 4…マイクロコンピュータ（マイコン）
- 5…加速度（G）センサ
- 6…スクイブ
- 7…点火回路
- 8…デコーダ
- 9、10…トランジスタ
- 11…セーフイング判定回路
- 12…信号処理回路
- 13…ORゲート
- 14…ANDゲート
- 15…ANDゲート
- 20…外付け抵抗

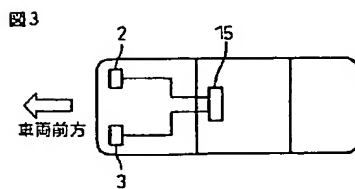
【図1】



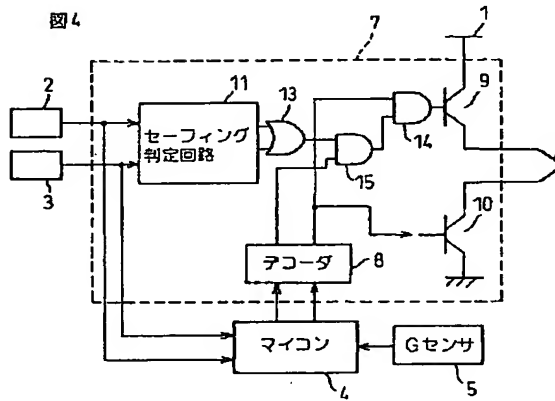
【図2】



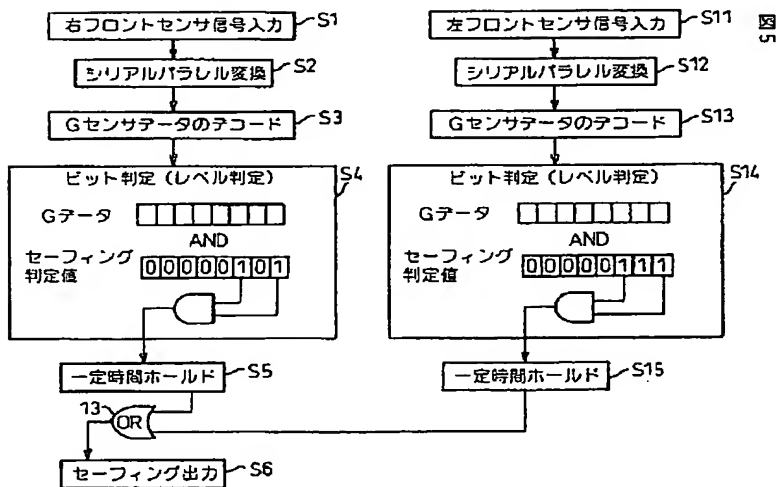
【図3】



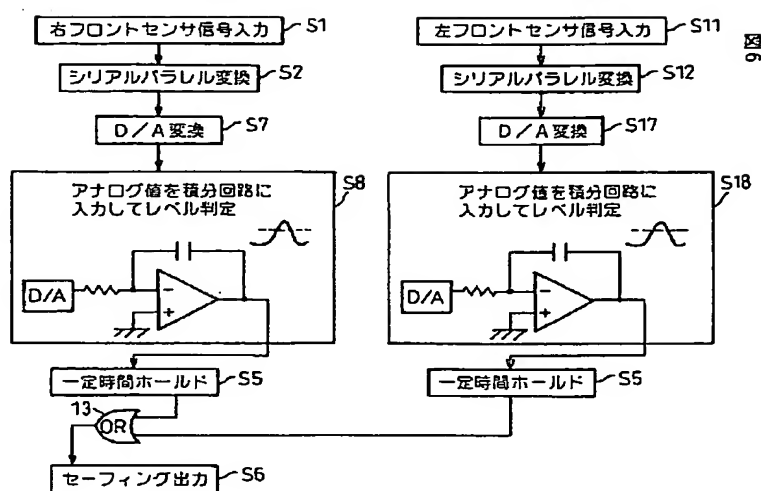
【図4】



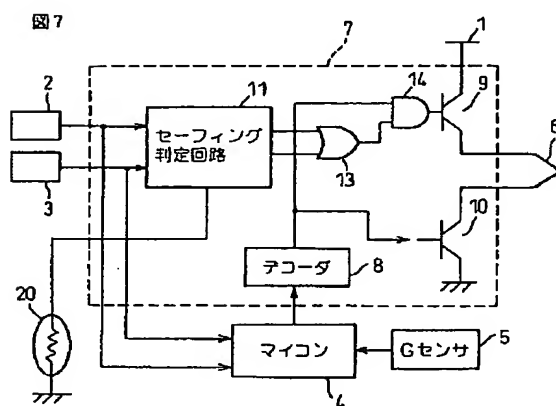
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

